ANNO II 29 Ottobre 1933-XII N. 59

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

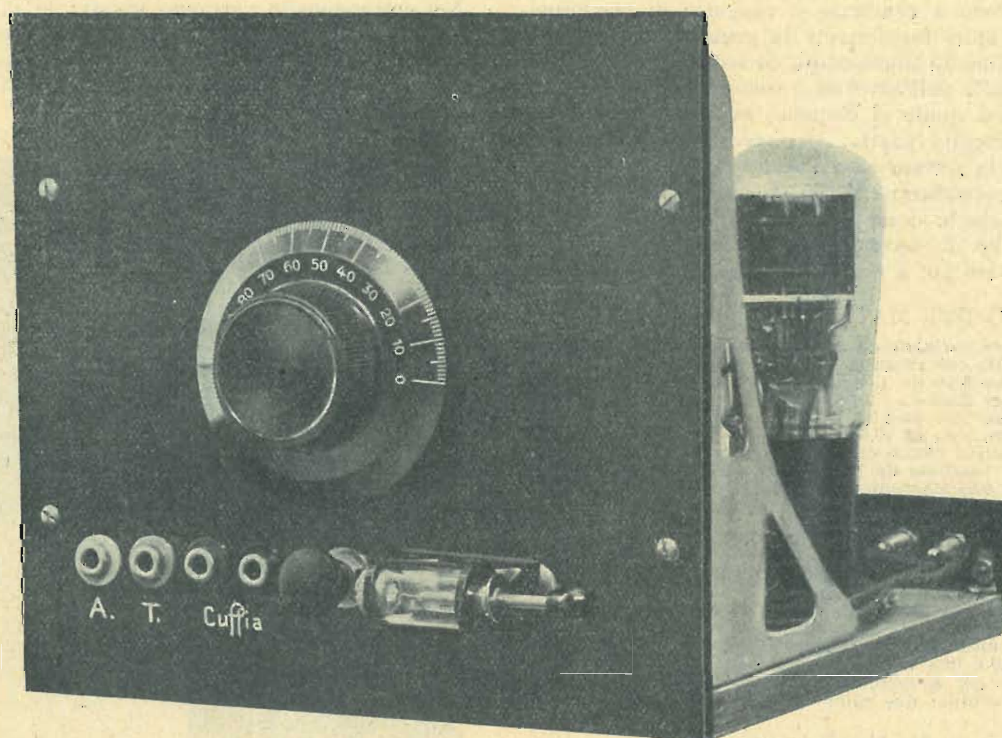
ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—

Arretrati . Cent. 75

Il Cristallampliofono

Per i nostri amici galenisti abbiamo realizzato un piccolo ricevitore a cristallo con una valvola amplificatrice accoppiata al cristallo con il sistema resistenze-capacità. Esso ha lo scopo della ricezione in altoparlante della stazione locale e della ricezione in cuffia delle stazioni lontane, oppure in debole altoparlante della stazione locale e della ricezione in cuffia delle stazioni lontane, oppure in debole altoparlante delle stazioni distanti, se l'impianto funziona in condizioni ideali.

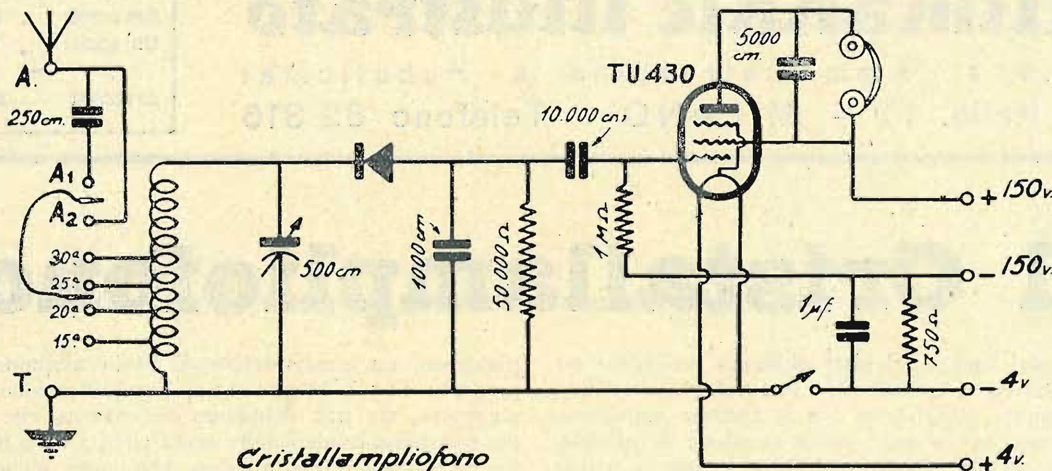


Il circuito, come ben si vede è della massima semplicità. Una induttanza di A. F. a prese variabili funzionante da autotrasformatore di antenna, ed un condensatore variabile da 500 cm. formano il circuito oscillante di accordo. Le oscillazioni rivelate dal cristallo e dalla resistenza di accoppiamento da 50.000 Ohm, vengono trasmesse alla griglia di un pentodo amplificatore per mezzo di un condensatore da 10.000 cm. Non possiamo negare che se si usasse in sostituzione delle due resistenze e del condensatore di accoppiamento, un trasformatore di bassa frequenza di un rapporto 1 : 5 o meglio 1 : 7, l'amplificazione sarebbe maggiore, ma non dobbiamo dimenticare che il sistema resistenze-condensatore costa circa 7 od 8 lire, mentrechè un buon trasformatore non costa meno di una quarantina di lire, e noi crediamo che per molti questo coefficiente sia tutt'altro che trascurabile.

Abbiamo usato la polarizzazione automatica per il pentodo finale sia perchè con tale sistema vengono eliminate le fastidiosissime batterie di griglia, sia perchè in tal modo, come abbiamo più volte spiegato, si ha il vantaggio di togliersi ogni preoccupazione riguardo la tensione anodica, la quale potrebbe oscillare da poco più di un centinaio di Volta sino a 200 Volta senza risentire di distorsioni. Il valore della resistenza di polarizzazione dipende dalla valvola che si usa. Per una Zenith TU 430 occorrono 750 Ohm, mentrechè per una Zenith TU 415 o Philips B 443, Tungsram PP 415, ed altre similari occorrono 1100 Ohm.

La presa di antenna comprende due derivazioni in

modo da rendere possibile l'inserzione diretta dell'antenna nel ricevitore, oppure intercalandovi un condensatore fisso da 250 cm. Questa derivazione facente capo al condensatore fisso da 250 cm. dovrà essere usata quando si adopera l'antenna-luce, onde impedire che il passaggio della corrente tra la rete (funzionante da antenna) e la terra, bruci l'avvolgimento del trasformatore, o per meglio dire dell'autotrasformatore di alta frequenza.



Cristallampliofono

La quattro prese alla 15.a, 20.a, 25.a e30.a spira della bobina, servono a cambiare il rapporto di trasformazione tra le spire funzionanti da primario e tutto l'intiero avvolgimento funzionante da secondario. A seconda della qualità dell'antenna o comunque del mezzo di captazione del quale si dispone, si sceglierà la presa intermedia meglio adatta. Occorrerà naturalmente ricordare che in questo caso l'accoppiamento tra il primario ed il secondario è il più stretto che si possa concepire, dato che le stesse spire che servono da primario, servono anche da secondario, e quindi, l'intensità di ricezione va un po' a detrimento della selettività.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE

un condensatore variabile da 500 cm. con manopola graduata
un portacristallo con cristallo
un condensatore fisso da 1.000 cm.
un condensatore fisso da 250 cm.
un condensatore fisso da 5.000 cm.
un condensatore fisso da 10.000 cm.
un condensatore di blocco da 1mF.
una resistenza flessibile da 750 Ohm
una resistenza 0,05 Megaohm 1/2 Watt
una resistenza 1 Megaohm 1/2 Watt
un interruttore a pulsante
uno zoccolo portavalvola europeo a 5 contatti tipo da soprapannello
un tubo di bachelite da 80 mm. di diametro lungo 9,5 cm.
un pannello di bachelite delle misure di 16 × 18 cm.
una striscetta di bachelite delle misure di 3,5 × 18 cm.
un sottopannello di legno delle misure di 17,5 × 18 cm.
sedici boccole nichelate; due squadrette reggipannello due squadrette 40 × 40 e due 20 × 20; 12 bulloncini con dado e 14 viti a legno; filo per avvolgimento e filo per collegamenti; due linguette capicorda; due spine a banana.

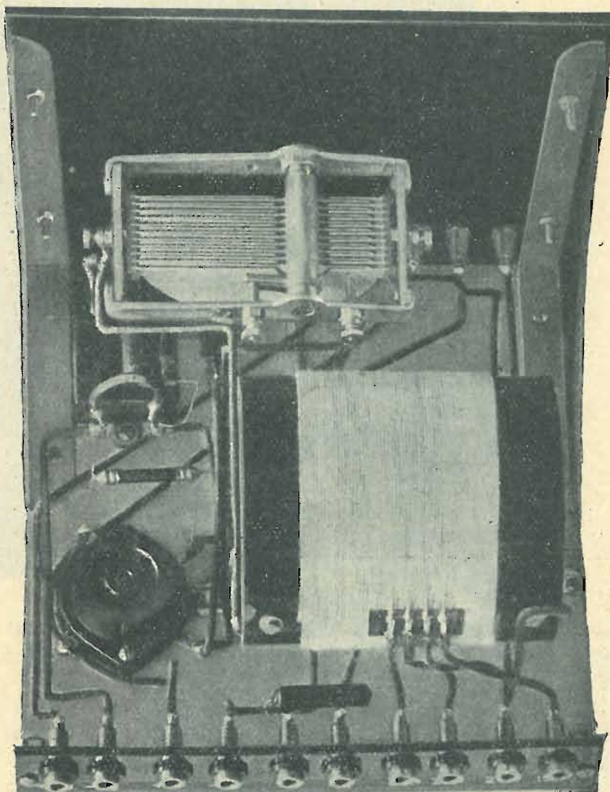
IL MONTAGGIO

Come ben si vede dalle fotografie il montaggio è stato fatto con pannello di bachelite e sottopannello di legno. Sul pannello di bachelite si fisseranno sei boccole: due per il cristallo, due per la cuffia, una per l'antenna ed una per la terra. Nel nostro montaggio sono state messe in basso a destra le due boccole per il portacristallo, ma chi lo credesse più opportuno potrà metterle in centro in alto, portando in basso a destra le due boccole della cuffia ed a sinistra in basso le due per l'antenna e per la terra. In ogni modo tenere ben presente che la posizione di queste boccole non ha alcuna importanza nei riguardi del funzionamento del ricevitore.

Nel centro del pannello di bachelite si fisserà il condensatore variabile con la relativa manopola, e sotto a questa si fisserà l'interruttore a pulsante.

Nella striscetta posteriore si fisseranno dieci boccole: due per l'antenna, quattro per le prese intermedie della bobina, due per l'accensione della valvola e due per l'anodica. La striscetta verrà fissata al sottopannello mediante due squadrette 20x20 ed il pannello anteriore verrà fissato mediante due apposite squadrette reggipannelio.

Nel sottopannello verranno fissati: lo zoccolo portavalvola, la bobina di alta frequenza ed il condensatore di blocco da 1 mF. Le resistenze ed i condensatori fissi verranno fissati mediante saldatura agli altri pezzi cui fanno capo.

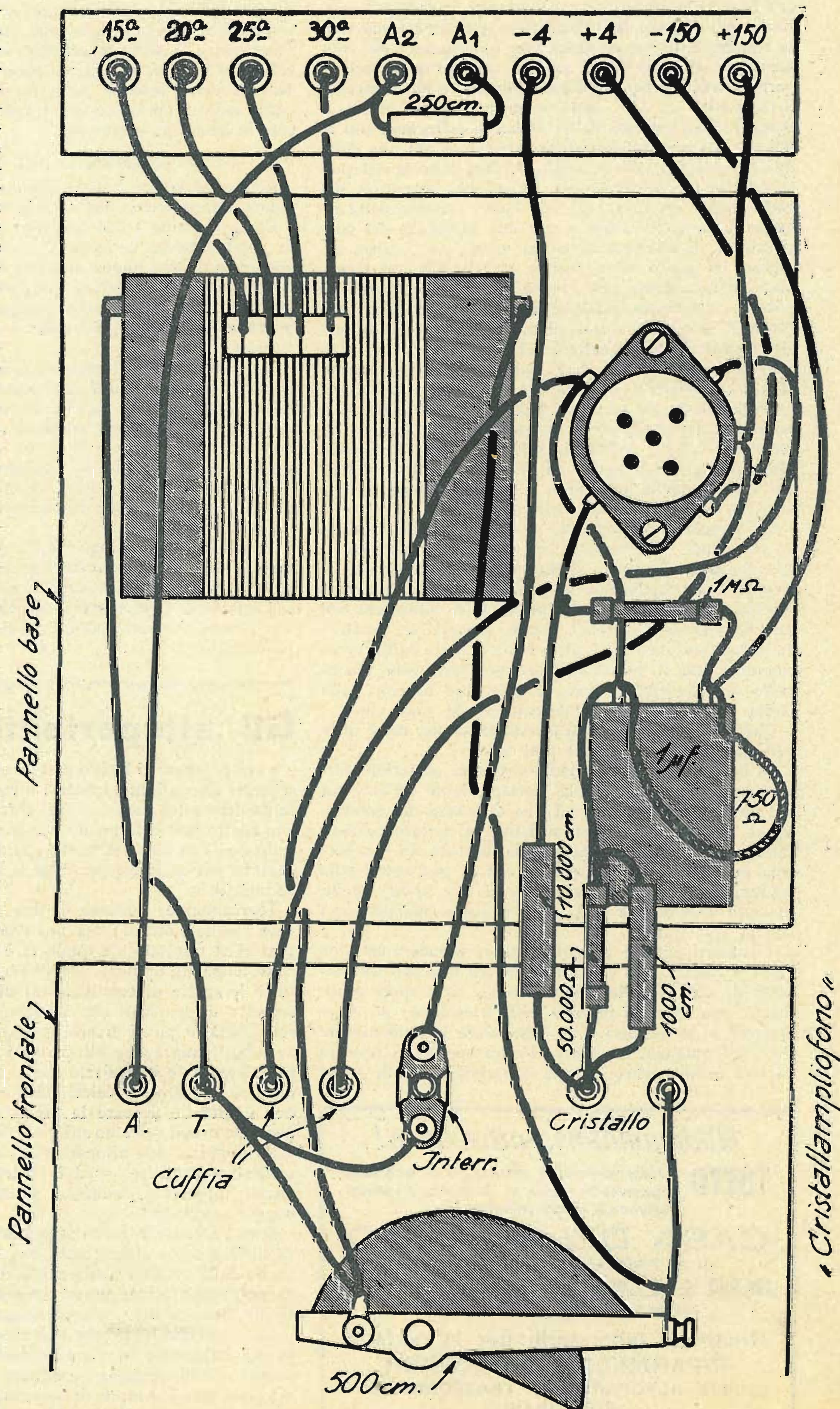


Per costruire la bobina di alta frequenza si prenderà un tubo di cartone bachelizzato del diametro di 80 mm. lungo 9,5 cm. Ad un centimetro e mezzo dal bordo si inizierà l'avvolgimento del filo e si avvolgeranno 15 spire serrate ed unite le une alle altre usando filo da

0,8 mm. doppia copertura cotone. A questo punto si prenderà un tubo di cartone bachelizzato largo 6 o 7 mm. e lungo 4 cm. e lo si passerà sotto alla 15.a spira per la lunghezza di mezzo centimetro. Non avendo del cartoncino bachelizzato si potrà usare del cartoncino comune, dopo averlo impregnato in un bagno ben caldo di paraffina. Si avvolgeranno altre quattro spire facendole passare sotto al cartoncino, mentrechè la quinta (cioè la 20.a cominciando a contare dal principio) la si farà passare sopra al cartoncino. Si continuerà ancora l'avvolgimento facendo passare altre quattro spire sotto al cartoncino e quindi la 25.a sopra; quindi altre quattro sotto al cartoncino e la 30.a sopra. Quindi si continuerà l'avvolgimento sino ad avere avvolte 60 spire totali. I due estremi si fisseranno a due linguette capicorda.

Per sostenere la bobina si prenderà una squadretta da 40 per 40 mm. e la si piegherà in modo che essa faccia un doppio angolo; una parte verrà fissata al bordo della bobina, mentrechè l'altra parte verrà fissata al sottopannello. Messi tutti i pezzi al proprio posto si inizierà il montaggio dei fili di connessione, i quali *dovranno* essere tutti saldati e mai avvitati. Dove esistono morsetti serrafilo, si useranno linguette capicorda, le quali verranno strette fortemente nel morsetto e contemporaneamente saldate al filo di collegamento.

La boccola della terra si connetterà



con le placche mobili del condensatore variabile di sintonia, con un capo dell'interruttore, con un estremo della resistenza da 50.000 Ohm, con un'armatura del condensatore da 1.000 Ohm, con un contatto dello zoccolo portavalvola corrispondente al filamento e con l'estremo della bobina di A.F. dalla parte della presa alla 15.a spira. L'altro estremo della bobina si collegherà con le placche fisse del condensatore variabile e con una delle due boccole del portacristallo. L'altra boccola del portacristallo si collegherà con la seconda armatura del condensatore da 1.000 cm., con l'altro estremo della resistenza da 50.000 Ohm e con una armatura del condensatore di accoppiamento da 10.000 cm. L'altra armatura di questo condensatore si collegherà ai terminale corrispondente alla griglia nello zoccolo portavalvola, e contemporaneamente ad un estremo della resistenza di griglia da 1 Megaohm. L'altro estremo di questa resistenza si connetterà ad un'armatura del condensatore di blocco da 1 mF., ad un estremo della resistenza di polarizzazione da 750 Ohm, ed alla boccola corrispondente al negativo della batteria anodica. La boccola corrispondente al negativo della batteria di accensione da 4 Volta si collegherà con la seconda armatura del condensatore di blocco da 1 mF., col l'altro estremo della resistenza di polarizzazione da 750 Ohm, e con l'altro capo dell'interruttore.

La boccola corrispondente al positivo della batteria di accensione si collegherà con l'altro terminale corrispondente al filamento dello zoccolo portavalvola. Il terminale corrispondente al piedino centrale di questo zoccolo (griglia-schermo del pentodo) si collegherà con una boccola della cuffia e con la boccola del positivo della batteria anodica. L'altra boccola della cuffia verrà connessa con il terminale corrispondente alla placca nello zoccolo portavalvole. Tra le due boccole della cuffia verrà saldato un condensatore da 5.000 cm.

Questo condensatore non è indispensabile, ma è utile per attutire l'eccesso delle note acute.

La boccola marcata A2 nella striscetta posteriore verrà connessa con la boccola corrispondente all'antenna nel pannello anteriore e ad una armatura del condensatore da 250 cm. L'altra armatura di questo condensatore verrà connessa alla boccola marcata A1. La boccola marcata 15.a si collegherà con la 15.a spira della bobina, quella marcata 20.a con la 20.a spira, quella marcata 25.a con la 25.a spira e quella marcata 30.a con la 30.a spira.

Terminati tutti i collegamenti si prenderanno due spine a banana e si collegheranno fra loro con un pezzetto di filo da collegamenti, lungo circa dieci centimetri; una spina si inserirà nella boccola A1 od A2 a seconda se si desideri o no intercalare il condensatore fisso sull'antenna, mentrechè l'altra boccola si inserirà in una delle quattro boccole corrispondenti alle prese intermedie della bobina. Il portacristallo con il relativo cristallo si inserirà nelle due boccole corrispondenti, l'antenna e la terra si collegheranno alle proprie boccole, e le batterie alle giuste boccole corrispondenti. La valvola verrà inserita nello zoccolo portavalvola e la cuffia nelle proprie boccole. L'apparecchio dovrà essere così in grado di funzionare.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Se nessun errore è stato commesso durante i collegamenti, l'apparecchio dovrà funzionare immediatamente.

Come abbiamo accennato esso dovrà essere in grado di poter ricevere la locale in buon altoparlante e, disponendo di una buona antenna esterna, si potrà aspirare a ricevere in debole altoparlante anche qualche stazione lontana. In cuffia, sempre disponendo di una antenna esterna, si riceveranno le migliori stazioni europee.

Non disponendo di antenna esterna la ricezione sarà proporzionale alla bontà del mezzo di captazione disponibile sino ad essere assolutamente nulla in alcuni casi speciali in cui è inesorabilmente necessario installare, una antenna esterna o ricorrere ad un apparecchio di grande sensibilità. Spesso quando non si può installare l'antenna esterna, basta connettere la presa di terra alla boccola di antenna lasciando libera la boccola corrispondente alla terra.

Pensiamo che i nostri amici galenisti i quali non sono pochi e ci seguono fedelmente, magari apportando geniali modifiche ai nostri circuiti, vorranno darci la soddisfazione di montare il Cristallampliofono che nel suo genere risponde perfettamente allo scopo per cui fu studiato.

j. b.

Gli altoparlanti multipli

I nostri lettori ci hanno chiesto spesso se, usando due separati altoparlanti, montati o sullo stesso pannello o in qualche altro modo, aventi caratteristiche diverse — uno adatto particolarmente per le note alte e l'altro per le basse — si abbia il vantaggio di ottenere una riproduzione più uniforme per tutta la gamma delle frequenze udibili.

Teoricamente, l'unione di due altoparlanti dovrebbe dare risultati ottimi: ma noi non siamo sicuri che in pratica il risultato sia quale ci è fatto presagire dalle considerazioni teoriche. Abbiamo molte volte provato tutte le specie di combinazioni di altoparlanti: e non soltanto altoparlanti che avessero il loro massimo di sensibilità in punti diversi della gamma delle frequenze udibili, ma anche altoparlanti di tipo assolutamente differente: e il risultato che si ottenne non è proprio quale è indicato dai calcoli fatti sulla carta. Del resto, non è difficile provare la verità di questa asserzione, dato che ormai esistono sul mercato varî tipi di altoparlanti doppi — due altoparlanti, cioè, montati su di un medesimo pannello — ed è facile, acquistando uno di questi apparecchi, indursi a rinunciare per sempre al doppio altoparlante.

Si può fare facilmente l'esperimento quando si disponfa di due o tre altoparlanti, ma l'esito dipende molto anche dalla scelta e dalla regolazione di essi: occorre, quindi, fare ripetute prove per scegliere gli altoparlanti che siano adatti a lavorare assieme.

Noi crediamo, però, che l'unire due altoparlanti, lungi dal migliorare la riproduzione acustica, aumenti i disturbi nella ricezione: e quindi, la qualità del suono peggiora quasi sempre in seguito a questo espediente, ideato invece per migliorarlo.

Come costruire un altoparlante

(*Continuazione e fine, vedi numero precedente*)

Riprendiamo ora i due pezzi della fig. 2, e mettiamoli uno contro l'altro su una superficie piana, come mostra la figura 11, (non si può sbagliare giacchè i due pezzi sono tratteggiati a losanga) mantenendo fra

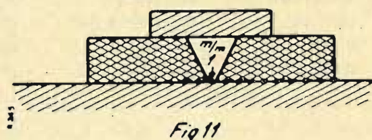


Fig 11

di loro la distanza di 1 mm.; quindi saldiamo sui due pezzi così accostati il pezzo di rame di figura 5.

Quando le saldature saranno ben freddate e perciò rese solide, avremo un complesso di tre pezzi completamente rigido; diamo allora una buona limata agli spigoli del complesso per renderli il più possibile esatti, e, se c'è necessità, alle faccie del complesso, quindi passiamo alla costruzione della bobina d'induttanza.

La carcassa sarà formata di cartone dello spessore di circa 7 decimi di mm. La bobina avrà le seguenti dimensioni: foro per il passaggio della paletta vibrante, 17 mm. per 3 mm.; spessore della bobina, guance comprese 12 mm.; dimensione delle guance 40 mm. per 52 mm.

In quanto all'avvolgimento, non daremo che delle indicazioni approssimative, dipendendo esso tanto dalla resistenza interna dell'ultima valvola dell'apparecchio, quanto dal sistema di collegamento adottato. Si potrà, per esempio, costruire la bobina interamente con filo smaltato di 1/10 di mm. usando un sistema di connessione *self a prese intermedie;* ma se desideriamo realizzare un'impedenza più elevata, faremo un avvolgimento di maggior numero di spire, adoperando però filo smaltato dello spessore di 8/100.

Non potendo determinare l'impedenza del motore, sarà indispensabile, per il buon rendimento dell'apparecchio, di adottare un sistema di connessione a *prese multiple,* molto ben regolabile durante l'audizione musicale. Insistiamo su questo sistema di connessione giacchè questo altoparlante connesso direttamente non potrebbe dare mai ottimi risultati, mentre connesso a *prese* darà un'audizione purissima.

MONTAGGIO DEL MOTORE

Il montaggio si realizza come indicato da fig. 12, in cui ogni pezzo porta il numero della figura che ha servito a costruirlo, quindi il dilettante autocostruttore non può sbagliarsi. Con quattro viti a testa piatta svasata fissiamo, sull'insieme di fig. 11, i pezzi 3 e 4. La testa delle viti dovrà incastrarsi perfettamente nella superficie dei pezzi numero 2; applichiamo quindi, sui poli della calamita, come mostra la fig. 12, l'insieme di fig. 11 così completato, e, a forza di lima, se c'è bisogno, rettifichiamo le facce dei pezzi numero 2 finchè vengano a combaciare talmente col poli della calamita da formare un sol corpo con essa, ottenendo un perfetto contatto.

Introduciamo ora lo stelo di trasmissione in rame stagnato, nel grosso foro di 10 mm. di diametro, praticato nel pezzo numero 4 e facciamo appoggiare l'estremità A, B, C, D della paletta numero 7 a cavallo sugli spigoli dei pezzi numero 2 dell'insieme numero 11. Questa paletta sarà mantenuta in posizione per l'attrazione esercitata dalla calamita.

Applichiamo ora sul complesso il pezzo numero 6 avvitandolo con due viti ad una delle sue estremità sul pezzo 3; questo pezzo numero 6 passerà esattamente fra le due estremità dei fili quadrangolari; passiamo ora nel terzo foro dell'estremità libera del pezzo numero 6, una vite munita di un bottone R, la cui estremità opposta va ad avvitarsi nel numero 4. Manovrando il bottone R, avvitiamo questa vite tanto profondamente nel pezzo 4, fino a far incurvare leggermente il pezzo 6; raggiunta questa posizione, verifichiamo ancora se la paletta 7 combacia sempre perfettamente con l'insieme 11 appoggiando a cavallo degli spigoli dei pezzi 2; saldiamo allora sul pezzo 6 i due pezzi di filo quadrangolare e lasciamo raffreddare.

Terminata la saldatura dei fili, separiamo la calamita dal motore, stacchiamo dal complesso il pezzo 6 e la paletta 7 svitando le due viti e il bottone R, togliamo alla paletta il filo metallico fine che avevamo avvolto per tenere fisse le saldature dei tre pezzi

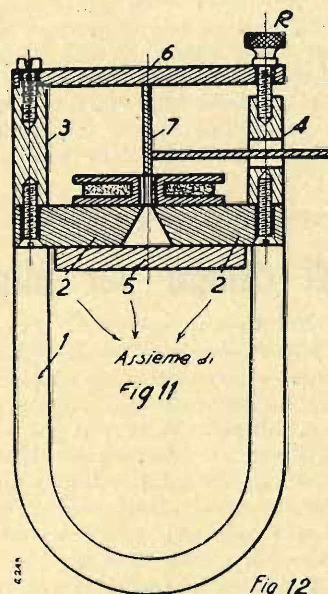


Fig 12

di filo quadrangolare, fissiamo con della seccotina la bobina sull'insieme 11, poi, prima che la colla sia ben secca, rimettiamo tutto a posto — pezzo 6 con la paletta e la calamita — giriamo lentamente il bottone R per riportare l'estremità della paletta il più vicino possibile ai due poli, e, se necessario, rettifichiamo la posizione della bobina affinchè la paletta sia esattamente centrata. Il motore è pronto.

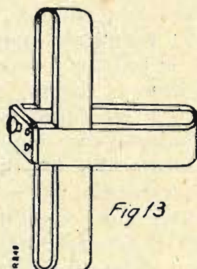
Manovrando il bottone R, avremo il regolaggio perfetto, sino al massimo della sensibilità.

Si raccomanda di montare questo motore su cono mobile e schermo, e sarà bene, terminata la costruzione del cono, di cui più volte abbiamo data la descrizione, di passare su ambe le facce del cartone una mano di vernice ottenuta facendo dissolvere dei ritagli di celluloide nell'acetone, aggiungendo alla soluzione il 10/100 di acetato d'amile.

Il cono verrà montato su uno schermo di legno di noce di 2 cm. di spessore.

Il dilettante studierà il dispositivo più adatto per fissare in modo adeguato il motore allo schermo, mantenendo il complesso in perfetto centro.

Va osservato infine che fermandosi la forza magnetica della calamita all'esterno del complesso 11, è necessario che il contatto fra la calamita e questo complesso (pezzi 2) sia perfetto; nel dubbio che questo contatto non sia tale e per compensare una costruzione un pò difettosa, si possono aggiungere altre due calamite disposte come indica la fig. 13, avendo cura, ben inteso, di rispettare le loro polarità.


Fig/13

L'altoparlante sopradescritto darà all'autocostruttore intelligente e meticoloso sicura soddisfazione per la sua fedele riproduzione tanto delle note alte che delle basse.

Circuiti di campo per altoparlanti

Quando un ricevitore è sprovvisto di bobina di filtraggio indipendente, ma il filtraggio della corrente alternata della rete avviene attraverso alla bobina di eccitazione dell'altoparlante elettrodinamico, si comprende facilmente come all'elettrodinamico già esistente non può essere sostituito un altoparlante elettromagnetico, o un altro dinamico di caratteristiche molto diverse. Come risultato di questo cambiamento, si avrebbe la produzione di una oscillazione a bassa frequenza, che verrebbe a sovrapporsi all'audizione.

La ragione di questo fenomeno non è difficile a trovarsi: il sistema di filtraggio (che nello stesso tempo eccita il dinamico) contribuisce moltissimo a mantenere la stabilità, poichè accade di disaccoppiare il circuito di uscita togliendo gli impulsi ad audio-frequenza alla sorgente dell'alta tensione. Sotto questo rispetto, un trasformatore di uscita non è migliore di una connessione diretta.

Un problema di questa natura si presenta spesso quando si voglia sostituire un altoparlante del tipo a bobina mobile con un diverso istrumento del tipo ad ancora mobile. Se, nel fare il cambio, si produce nel funzionamento dell'apparecchio una instabilità prima non verificata, si possono trovare due rimedi: si può tentare il disaccoppiamento dei primi stadî mediante una resistenza di alto valore e un condensatore di « shunt » di discreta capacità; oppure il trasformatore inserito nell'altoparlante stesso può essere preceduto da una bobina di « chok » con ufficio di filtro.

In questo modo, si riesce quasi sempre, dopo il cambio dell'altoparlante — operazione molto delicata — a restituire il ricevitore alimentato in alternata nel suo stato di funzionamento ottimo. E occorre sempre ricordare che, in un moderno apparecchio, fornito di altoparlante elettrodinamico, l'altoparlante non ha solo l'ufficio di riprodurre i suoni, ma anche quello — non meno importante — di filtrare la corrente alternata di alimentazione dopo il raddrizzamento.

Sottoscrizione per una medaglia d'oro ai Radiotelegrafisti della Seconda Crociera Atlantica

BERTI	BASCHETTO	VIOTTI	SURIANI
ZOPPI	BISO	VIRGILIO	BOVERI
GIULINI	MARTINELLI	MUROLO	FRUSCIANTE
PIFFERI	CUTURI	CHIAROMONTI	BERNAZZANI
CUBEDDU	D'AMORA	PELOSI	SIMONETTI
BALESTRI	GASPERINI	ARCANGELI	MASCIOLI

In questi ultimi giorni ci sono giunte molte e diverse proposte per l'omaggio agli ASSI DELLA RADIO, alcune delle quali sono da tenere in buona considerazione, onde abbiamo deciso di raccogliere una piccola commissione scelta in seno alla redazione delle nostre Riviste, per vagliare le proposte diverse e addivenire alla chiusura della sottoscrizione medesima, giacchè riteniamo equo dare, anche in questo campo ideale, ampia soddisfazione ai nostri lettori.

E' quindi questo l'ultimo appello che facciamo per la raccolta delle offerte; chi non ha ancora dato il suo obolo, si affretti a farlo, aggiungendo valore sostanziale e morale al dono che i Radioamatori italiani intendono offrire ai ventiquattro eroici radiotelegrafisti della Crociera del Decennale.

Le offerte, singole o cumulative (se di Ditte o Enti diversi), debbono essere inviate alla Direzione de l'antenna - Corso Italia 17, Milano, e verranno pubblicate sulla Rivista.

Importo sottoscrizione precedente	L. 2.013,50
Sig. Aldo Pizzighini, Siena	» 2,—
» Travaglini Francesco, Cà Bramante . . .	» 3,—
Totale	L. 2.018,50

Com'è costruita e come funziona la Stazione vaticana

Il primo esperimento ufficiale di trasmissione e ricezione di onde ultra-corte modulate fu eseguito da Marconi nei Giardini vaticani il 26 aprile dell'anno scorso. Era presente S.S. Pio XI, che dimostrò un vivo interesse ad ogni particolare degli apparecchi e volle anche verificare, con cuffia e ricevitore a galena, la modulazione di tono delle onde presso lo specchio parabolico ricevente e la esplorazione del campo magnetico di emissione nello specchio trasmittente. Molta attenzione il Pontefice prestò alle dimostrazioni del formarsi dei *nodi* e dei *ventri* delle radio-onde, gli uni e gli altri resi quasi visibili da una colonna di fumo, che si spostava lungo la direzione delle onde stesse.

Per i profani dell'acustica, diremo che i *nodi*, in un corpo vibrante, sono i punti in cui il corpo stesso non vibra, i *ventri*, al contrario, le parti del corpo che subiscono la maggiore oscillazione, come si può vedere in una corda metallica in vibrazione.

La formazione dei nodi e dei ventri, cioè di massima e di minima intensità oscillatoria, si verifica anche nelle onde elettromagnetiche.

Per comprendere l'importanza degli esperimenti marconiani del 16 aprile 1932, nei Giardini del Vaticano, alla presenza del Sommo Pontefice, bisogna ricordare che essi segnarono un considerevole progresso su quelli precedenti di S. Margherita Ligure: all'ombra della cupola di S. Pietro si riusciva per la prima volta a convogliare, senza che si disperdesse, un fascio di onde nel cielo di Roma, città satura di applicazioni elettriche; ed era anche la prima volta che si tentava di lanciare le onde hertziane attraverso barriere di foltissima vegetazione, che vigoreggia nelle campagne tra il Vaticano e la Villa papale di Castelgandolfo. Tuttavia, il collegamento fra i due punti riuscì perfetto. Il Pontefice ne fu talmente soddisfatto, che propose a Marconi di dotare la Stazione vaticana di un impianto stabile per comunicazioni a micro-onde. E Marconi, sensibile all'entusiastica ammirazione di Pio XI, fu lieto di soddisfare il desiderio di Lui.

Infatti, nel dicembre dello stesso anno 1932, la Stazione Radio del Vaticano, dono di Marconi a Sua Santità, era un fatto compiuto, e il 28 febbraio di quest'anno, nel giorno anniversario della Conciliazione, il Papa la inaugurava solennemente.

* * *

Gli apparati trasmittenti e riceventi di Roma e di Castelgandolfo sono identici. In un pannello sono contenuti tutti i dispositivi di comando, di controllo e di amplificazione. Un fascetto di fili unisce questo pannello al complesso emittente e ricevente e, quindi, all'aereo.

Com'è noto, l'aereo delle stazioni ad onde ultra-corte differisce da quello che si vede nelle stazioni radiotelefoniche e radio-telegrafiche: invece di essere formato — come in queste — da due fili paralleli, lunghi qualche centinaio di metri e sostenuti da altissime antenne, l'aereo emittente a onde ultra-corte è formato da un'asticciola metallica lunga appena una decina di centimetri e terminata da due dischetti metallici paralleli fra loro, con funzione di capacità terminali. Questa piccola antenna, o *dipolo*, posta nel foco di uno specchio parabolico, scocca le misteriose onde verso una sola direzione lontana, portando seco quelle modulazioni di toni che, captate, saranno suoni di parole, di musiche, ecc.

E' noto che un qualsiasi specchio di cristallo o di metallo argentato, che abbia forma parabolica, concentra e dirige un raggio luminoso in una determinata direzione: orbene, così lo specchio parabolico di riflessione magnetica dirige il flusso delle onde. Questo specchio consta di un'asta metallica ricurva, nella quale sono fissate asticine anch'esse metalliche. Queste asticine corrispondono a mezza lunghezza d'onda, mentre l'apertura dello specchio parabolico è di tre lunghezze d'onda. Poichè la Stazione del Vaticano si serve di onde di 58 cm., le asticelle hanno circa 29 cm. di lunghezza e l'apertura dello specchio è di m. 1,74.

Non uno, ma quattro specchi affiancati sono installati nelle terrazze della Stazione vaticana e della Villa di Castelgandolfo: due per la trasmissione e due per la ricezione.

Nell'apertura formata da questi quattro specchi sono disposti tre dipoli, ciascuno di fronte alla linea che congiunge uno specchio all'altro. Questi tre dipoli servono due per trasmettere ed uno per ricevere. Tutto il complesso è rivolto verso la stazione gemella, a cui lancia e da cui riceve i messaggi.

* * *

Questa la parte o circuito esterno dell'impianto. La parte o circuito interno è essenzialmente formata dal sistema oscillante e dal sistema di amplificazione e di controllo

Si possono ottenere lunghezze d'onda ridottissime per mezzo di un oscillatore Righi; ma queste onde non si possono modulare. Per ottenere micro-onde modulabili si ricorre alla valvola termoionica, anima di ogni sistema trasmittente e ricevente. Con essa, è facile produrre onde di qualsiasi lunghezza, a partire da un metro o poco più.

Ma come ridurre questa lunghezza a pochi centimetri? Qui era il difficile. Bisognò rifarsi agli esperimenti di Barkhausen e Kurz, i quali, fin dal 1923, avevano notato che, invertendo la potenza, fino allora adoperata, nella placca e nella griglia, si potevano ottenere oscillazioni a onde ultra-corte. Nacque così l'oscillatore Barkhausen-Kurz, che Marconi adottò, dopo averlo modificato e reso più efficente.

L'unità oscillante risulta, ora, dal complesso di due valvole tipo Barkhausen-Kurz, che hanno le griglie connesse col dipolo emittente. La stazione a micro-onde del Vaticano dispone di due unità emittenti (quattro valvole e due dipoli) e di una unità ricevente.

La trasmissione avviene così: se, mentre le valvole oscillano e lanciano un'onda continua attraverso lo spazio, noi parliamo nel microfono telefonico della stazione, provocando correnti microfoniche, riusciamo a modulare, cioè a variare, l'onda continua, sovrapponendo queste stesse correnti, debitamente amplificate, nella tensione negativa della placca. Così, l'onda portante, captata dal dipolo posto nello specchio parabolico ricevente, viene condotta nel circuito di placca della valvola Barkhausen-Kurz, d'onde, non appena subite le necessarie amplificazioni, va ad azionare il menisco di un comune ricevitore telefonico o di un altoparlante, che tradurrà gli impulsi elettrici in suoni.

E il miracolo è compiuto.

Allo scopo di contribuire ad un'efficace propaganda in favore d'una sempre più intensa alacre diffusione della radiofonia italiana, invieremo assolutamente da oggi a tutto dicembre 1933

GRATIS

LA RADIO

a tutti coloro che nel mese di Ottobre ci invieranno l'importo dell'abbonamento annuo per il 1934.

L'abbonamento annuo a *La Radio* costa L. 17,50.

Il modo migliore di inviare l'abbonamento è quello di far iscrivere nel Conto Corrente Postale de *La Radio* — N. 3-19798 — la somma corrispondente, oppure d'inviare un vaglia all'Amm. de *La Radio* - Corso Italia, 17 - Milano.

Ricordarsi di scrivere chiaramente nome, cognome ed indirizzo.

Facendo l'abbonamento cumulativo a *La Radio* ed a *l'antenna*, abbonamento che costa, per un anno, L. 35, si riceveranno gratis, per il periodo ottobre-dicembre 1933, entrambe le riviste.

Agli Abbonati sono offerti numerosi vantaggi: possono partecipare ai « Concorsi » a premio; godono di sconti presso alcune Ditte; hanno la priorità per le risposte della Consulenza; hanno diritto alla pubblicazione gratuita di « un avviso » di 12 parole nella rubrica: «Piccoli annunzi »; possono acquistare gli schemi costruttivi a grandezza naturale col 50 per cento di sconto; possono ricevere le opere di radiotecnica di tutti gli Editori, italiani ed esteri, con speciali sconti, ecc.

Inoltre, abbiamo pubblicato il seguente interessante libro:

ANGELO MONTANI

CORSO PRATICO DI RADIOFONIA

L'elegante volume, illustrato da oltre un centinaio di figure, fra cui molti schemi costruttivi di apparecchi ad onde medie e ad onde corte, in continua ed in alternata, è stato posto in vendita al prezzo di L. 10; coloro che sono abbonati o si abboneranno a *La Radio* possono riceverlo come *premio semi-gratuito*, cioè al prezzo specialissimo di LIRE CINQUE (aggiungere una lira per le spese d'invio raccomandato).

Pure allo stesso prezzo di CINQUE LIRE (invece di L. 10.—, prezzo di copertina) gli Abbonati, sempre a titolo di *premio semi-gratuito*, possono ricevere l'interessante illustratissimo volume di recentissima nostra edizione:

FRANCO FABIETTI

LA RADIO - PRIMI ELEMENTI

Si tratta di un elegante volume di 136 pagine con copertina a colori, illustrato da 122 figure.

LA RADIO - Corso Italia, 17 - MILANO

l'abc della radio

(*Continuazione vedi numeri precedenti*)

CAPITOLO XVIII

COME LAVORANO LE BATTERIE

In qualsiasi apparecchio ricevente a valvole occorrono due specie diverse di batterie: la batteria d'alta tensione e la batteria di bassa tensione.

Ma cos'è una batteria?

Essa consiste in due o più pile, dette primarie o secondarie. Le primarie sono le pile elettriche vere e proprie, generatrici di corrente continua, mentre le secondarie sono gli accumulatori. In generale, qualsiasi numero di accumulatori o pile elettriche possono essere raggruppati in tre modi diversi: in serie, in parallelo e in raggruppamento misto

Se gli elementi sono raggruppati in serie, la tensione totale disponibile agli estremi della batteria (+ e —) sarà data dalla somma delle singole tensioni di ciascun elemento; se gli elementi sono collegati in parallelo,

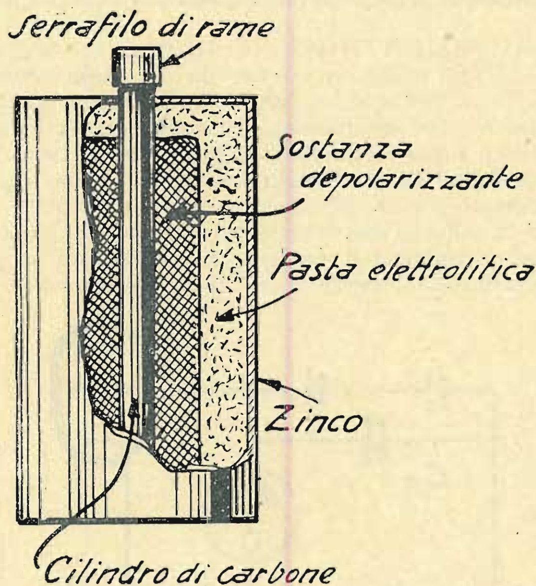


Fig. 64

la tensione disponibile agli estremi della batteria (+ e —) sarà uguale a quella di un solo elemento, mentre la intensità disponibile sarà uguale alla somma delle singole intensità di ciascun elemento.

In raggruppamento misto si formano due distinti Gruppi di elementi, in cui i singoli elementi sono collegati in serie fra loro, mentre i due complessi sono collegati fra loro in parallelo.

In questo modo, avremo per tutta la batteria, e cioè per i due gruppi, la medesima tensione data dal collegamento in serie, mentre ciascun gruppo avrà l'intensità stessa di ciascun singolo elemento e la batteria completa avrà l'intensità totale, ossia il doppio dell'intensità di un gruppo. In fig. 64 vediamo rappresentata una cosidetta pila a secco. In essa vengono mostrati i tre elementi che la costituiscono; il rame o carbone (polo positivo), lo zinco (polo negativo) e l'elettrolito, che in questo caso è una pasta per cui la pila vien detta *a secco*. La corrente passa dal carbone o rame allo zinco, nel circuito esterno alla pila, e per questo il carbone o rame vien detto polo positivo e negativo lo zinco.

Non è qui il caso di addentrarci nell'azione chimica che ha luogo nella pila e per la quale si produce la corrente elettrica, ma spiegheremo brevemente l'azione depolarizzante che avviene in ogni pila.

La depolarizzazione è l'azione contraria alla polarizzazione, la quale consiste nell'adesione all'elettrodo positivo delle particelle di idrogeno che si sviluppano durante il funzionamento della pila.

Ora, essendo l'idrogeno un pessimo conduttore d'elettricità, se consegue che questa adesione viene ad aumentare notevolmente la resistenza interna dell'apparecchio; non solo, ma l'acido radicale SO_4, che si sviluppa — insieme all'idrogeno — al negativo, tende a riprodurre l'acido solforico, provocando un'altra corrente elettrica di direzione opposta.

Contro questo processo così detto di *polarizzazione*, che equivale alla progressiva riduzione della corrente, ossia della forza elettromotrice dell'elemento, sino al suo completo esaurimento, si oppone dunque l'azione di depolarizzazione, accorgimento tecnico escogitato appunto per eliminare il sudescritto inconveniente. Fra i molti sistemi usati allo scopo, citiamo qui l'uso di un elemento *depolarizzante*, sostanza atta ad assorbire l'idrogeno, che viene a ridurre il fenomeno della polarizzazione, e conseguentemente aumenta la durata della pila.

(*Continua*)

Un eroe della Radio

La Radio ha già i suoi eroi. Non sempre veniamo a conoscerne i nomi, ma sappiamo che sono più numerosi di quanto comunemente si pensi.

Il terribile cataclisma che ha devastato Tampico e distrutto tutte le comunicazioni per linea, lasciando la città nel più completo isolamento, ci ha fatto conoscere un altro eroe della Radio.

Il vento imperversò per 12 ore consecutive, a velocità che non furono mai inferiori ai 130 chilometri l'ora e raggiunsero in qualche momento i 160.

Il direttore dell'aeroporto ricevette un radiogramma che annunziava l'approssimarsi dell'uragano. Il suo operatore radiotelegrafista si affrettò a comunicare la notizia a tutte le autorità e a tutti i servizi. Quando, di lì a poco, l'uragano s'abbattè sulla città, la stazione radio fu uno dei primi edifici colpiti dalla sua veemenza, e il tetto crollò; ma l'operatore rimase al suo posto, continuando a lanciare notizie sulla situazione e a chiedere aiuti. Lo abbandonò soltanto momentaneamente quando l'invasione delle acque mise i motori fuori servizio.

Ma non appena l'uragano ebbe tregua, egli cercò febbrilmente di procurarsi una sorgente di alimentazione e fece agire un motore di aviazione. Ristabilì i collegamenti necessarî, distese i cavi e fu ben presto pronto per continuare le segnalazioni. Quando lo stato del cielo lo permise, un aeroplano, accorso agli insistenti richiami, sorvolò la città e scoperse dall'alto l'immensità del disastro.

Il radiotelegrafista continuava, tra le macerie, a invocare soccorso per la sua città.

Il suo nome è sconosciuto, ma egli merita di essere messo all'ordine del giorno dell'umanità.

Conoscere il proprio apparecchio!..

Non ci stancheremo mai di ripetere questo semplice aforisma ai nostri lettori.

Più volte abbiamo insistito sull'importanza che un radio-utente — qualunque sia l'apparecchio che usa — lo conosca e possa vigilare che la sua installazione non lasci nulla a desiderare. Non si esagera esprimendo questa convinzione: che su dieci impianti, otto sono difettosi dal solo punto di vista dell'aereo (e della terra), non che della protezione contro i disturbi.

La manovra di qualsiasi apparecchio esige, da parte di chi lo usa, un minimo irriducibile di conoscenze, che il radiouditore trascura spesso di acquistare. Per semplice che sia il funzionamento di un ricettore e la sua regolazione, un eccessivo numero di utenti si contenta, per ignoranza o per negligenza, di un presso a poco, quando avrebbe diritto di avere un massimo di rendimento.

Il comando unico ha reso più agevole l'uso del ricevitore: molte persone che ignorano l'a b c dell'elettricità e che, fino a qualche tempo fa, rifiutavano assolutamente di eseguire la manovra simultanea di due condensatori variabili, sono ora entusiasti della radio. Tuttavia, troppo si esagerano i requisiti degli apparecchi moderni e si vogliono di un'efficacia che la tecnica non può ancora raggiungere.

Chi si lamentava, tre anni or sono, degli accumulatori incomodi ed ingombranti, si lamenta ora se un affievolimento interrompe per due secondi il concerto che sta ascoltando. E' certo che la perfezione non si raggiungerà mai, di fronte ad esigenze che crescono sempre.

Le persone di una certa età e coloro che vennero tardi alla Radio, hanno accolto con gioia il comando unico, ma incoraggiati nei loro desideri dalla rapidità stessa dei progressi, non si curano di imparare neppure la manovra corretta di un solo bottone. Certuni, entusiasti della formula: « Un filo a terra basta », girano con prudenza il comando della lunghezza d'onda e... si arrestano non appena ricevono una trasmissione, senza assicurarsi, con un mezzo giro a destra od a sinistra, se i circuiti sono accordati correttamente sull'onda ricevuta.

Una spiegazione particolareggiata, fornita dal costruttore, dovrebbe dare all'acquirente di ogni apparecchio un minimo di avvertenze necessarie all'impianto, al mantenimento ed alla regolazione di esso. Questa esigenza è, invece, osservata soltanto da qualche Ditta. E' da augurarsi che si generalizzi.

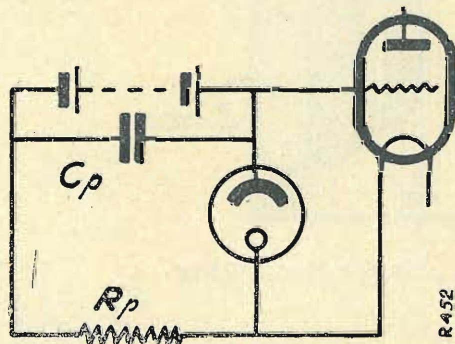
Sembra inconcepibile che la maggioranza degli utenti abbia ancora idee preconcette sulla potenza di riproduzione e s'immagini di non perder nessuna finezza di un concerto facendo tremare i vetri: l'effetto artistico dell'audizione non ci guadagna nulla e i vicini ci perdono la quiete delle loro digestioni.

Una potenza ragionevole è quella che permette di ascoltare a qualche passo dall'apparecchio tutti i particolari della riproduzione, pur lasciando la facoltà — se del caso — di sostenere una conversazione, senza essere obbligati a gridare.

Bisogna, inoltre, sapere che un apparecchio radio non è fatto per funzionare a perfezione, in qualunque condizione si trovi. Occorre proscrivere assolutamente le prese di terra costituite da più lunghezze di filo di ferro galvanizzato, aggiunte e grossolanamente avvolte nella giuntura, le spine malsicure in una presa di corrente qualsiasi, i dadi, le viti di schermatura male stretti, i cattivi contatti dei supporti delle valvole, in una parola, occorre ingegnarsi a rendere un impianto perfetto in tutti i suoi particolari.

Non parliamo dell'interdizione assoluta di usare apparecchi capaci di irradiare nel vicinato: i « colpi di reazione» diventano sempre più rari; esistono tuttavia, e se procurano qualche consolazione, è quella di sapere che forse sono una manifestazione di gioia di un giovane liceista, che festeggia a modo suo i primi passi nella nuova scienza...

UN TRASMETTITORE ORIGINALE A BASSISSIMA FREQUENZA si ottenne da un amplificatore a fotocellula, nel modo seguente. La cellula è posta all'ingresso dell'amplificatore, passando per la batteria anteriore e una resistenza ad alto numero di *ohms*. Un condensatore CP (vedi figura) copre la cellula. Questo condensatore viene portato alla massima tensione; appena la cellula viene illuminata ed aumenta la sua potenza conduttrice, il condensatore diminuisce la propria carica. La corrente di scarico può essere usata, con



un apposito soccorritore, a diminuire la potenza illuminante della lampada, che rischiara la fotocellula. Contemporaneamente si determinano delle oscillazioni nella forza illuminante, che si trasformano, attraverso la fotocellula e l'amplificatore, in correnti elettriche alternate. Questo generatore può esser paragonato con il ben noto apparecchio a oscillatore, con valvola, condensatore parallelo e resistenza, poichè anche in questo caso la frequenza delle correnti alternate dipende da CP, RP, oltre che dall'intensità della sorgente luce. La durata dell'oscillazione può variare da 0.1 secondo ad alcuni minuti (10 fino a 0.003 periodi).

Praticamente, si può inserire nel circuito della corrente di scarica del condensatore un galvanometro a specchio o a riflessione e adoperare lo specchio dell'istrumento stesso come sorgente di luce per la fotocellula. In questo caso, la frequenza della corrente del generatore dipende innanzi tutto dalla frequenza delle oscillazioni dell'ago del galvanometro, e CP, RP non esercitano più che una minima influenza.

Ampère

André Marie Ampère, figlio di un commerciante lionese, nacque nel 1775. Crebbe poco lungo da Lione, a Poleymieux, avendo a maestro unico suo padre, padrone di un'estesa cultura e di una copiosa biblioteca.

Non è raro che nelle case dove sono molti libri nascano nei figli le forti vocazioni allo studio. Il piccolo André aveva, poi, uno spirito avido ed una straordinaria curiosità per tutto ciò che appartenesse al mondo della scienza. Si attaccò, come un tarlo, ai venti volumi dell'*Enciclopedia* e li lesse dalla prima all'ultima riga, nel loro ordine alfabetico.

Questo metodo strano e caotico di studiare non solo non lo stancò, ma non gl'impedì di assimilare perfettamente tutte le materie studiate e di ricordarsene tanto bene, che dopo parecchi anni poteva ancora ripetere a memoria intere pagine della grande opera.

Studiò matematiche sulle « memorie » di Euler e di Bernouilli e a 18 anni era già al corrente di tutte le più recenti scoperte scientifiche. Si danno intelletti che assorbono tutto ciò che leggono, vedono e odono, come la terra inaridita dai soli estivi assorbe tutta l'acqua delle prime piogge autunnali.

A 18 anni appunto un colpo di fulmine scoppiò sulla sua famiglia: il vortice della Rivoluzione gli rapì il padre, condannato a morte a Lione, come aristocratico. Per poco il giovinetto non ne perdette la ragione: per più di un anno rimase immerso in un completo terpore: non studiava più; raccoglieva erbe nel piccolo giardino che circondava la sua casa solitaria.

* * *

Ma la giovinezza ha riserve insospettate: si ridestò a poco a poco da quella spècie di sonnambulismo e tornò a studiare, non più le scienze, ma la letteratura latina. Alla matematica tornò quando ve lo costrinse la necessità di farsi presto una posizione per potersi sposare. Si sarebbe accontentato di un modesto impiego in una fabbrica di seterie, ma fortunatamente non fu accettato, ed appunto allora, come ultima risorsa e a malavoglia, chiese di poter insegnare matematica privatamente a Lione. Se non avesse avuto bisogno di lavorare per vivere, avrebbe preferito darsi alla ricerca scientifica disinteressata, nella solitudine del suo laboratorio.

Nel 1801, a 26 anni, lo troviamo professore di fisica a Bourg, nella Scuola Centrale del Dipartimento, ed a Bourg detta la sua prima memoria di matematica, sul calcolo delle probabilità, nella quale prova che un giocatore onesto finisce sempre per rovinarsi al giuoco. L'Accademia delle scienze si accorse allora del nuovo astro ascendente, e Ampère fu chiamato come assistente alla Scuola Politecnica di Parigi, recentemente istituita.

Ed eccolo a Parigi, un'arena degna d'ogni più vasto intelletto. Se non che, più della scienza pura lo innamora ad un tratto di sè la filosofia. L'anima umana gli appare improvvisamente il più nobile oggetto di studio, e le consacra le più profonde meditazioni. Ma la filosofia lo riconduce, per vie misteriose, alla matematica: sviluppa il calcolo analitico, risolve problemi di meccanica, come quello dell'equilibrio di un filo pesante fisso alle due estremità. Egli faceva luce nei domini della matematica superiore, e il suo nome ne splendeva. L'Accademia lo designò a succedere al grande Lagrange.

Ma ben presto il genio di Ampère si orientò in una nuova direzione. Dalla filosofia e dalla matematica, il giovane accademico si volse alla fisica, dove lasciò orme profonde. Dalle sue ricerche, infatti, e da' suoi studi sperimentali uscì la nuova scienza dell'elettrodinamica, come Minerva armata dalla testa di Giove. Tutte le applicazioni elettrotecniche moderne sono figlie di quella nuova scienza.

Non è esattamente vero quel che si disse, che, cioè, fino al 1820 Ampère ignorasse completamente la fisica: nel 1814, occupandosi di fisica matematica, aveva determinato col calcolo il numero delle molecole contenute in un determinato volume di un gas. Ma le sue maggiori conquiste vennero quando seppe che il danese Oersted aveva scoperto che, avvicinando un ago calamitato ad un filo collegante i due poli di una pila, l'ago devia dalla sua posizione di equilibrio.



La scoperta di Oersted, nota all'Accademia delle scienze l'11 settembre 1820, sconcertò profondamente quella accolta di studiosi; ma Ampère, che aveva ripetuto l'esperienza per proprio conto, riuscì a persuaderli che non si trattava di un'illusione. Ma nessuno, da prima, ebbe l'idea che si trattasse di un movimento dell'elettricità attraverso il filo che collegava le due estremità della pila. La nozione della corrente elettrica non era ancora balenata nella mente di alcuno. Si preferì supporre che si trattava di un'illusione. Nessuno, però, da prima, ebbe l'idea che si trattasse di un movimento dell'elettricità

Ampère, Arago e persino Laplace affrontano allora il problema, e scoprono successivamente che due fili attraversati da correnti reagiscono uno sull'altro, e che il ferro si calamita in vicinanza di un filo attraversato da una corrente. Si determinano così la direzione e la misura della forza esercitata dal filo elettrico sulla calamita. Ma si persiste ancora a cercare la soluzione del problema in senso errato.

Quand'ecco Ampère dichiarare per primo che il fenomeno fondamentale non è il magnetismo, ma *la corrente elettrica*. Una calamita può essere considerata — egli enuncia — « come un aggregato di piccole correnti elettriche ». L'elettromagnetismo è, dunque, la scienza dell'azione reciproca di due correnti.

Il genio di Ampère rovesciò, quindi, tutta la tradizione di una generazione di scienziati, e gli bastarono cinque anni di studi per dare, nel 1825, la legge fondamentale completa all'elettromagnetismo, che rese possibile l'invenzione dell'elettro-calamita, della dinamo e delle loro molteplici applicazioni.

* * *

Ad Ampère, dunque, spetta il merito di avere scoperto la corrente elettrica e la nozione d'intensità di corrente, la quale, infatti, si misura con una unità intitolata al suo nome.

Risultati ammirevoli, ma non, tuttavia, definitivi. A perfezionare il ciclo delle sue scoperte in materia restava, prima, da enunciare in qualche modo la reciprocanza del fenomeno studiato, cioè le correnti indotte. Infatti, Arago notò poi che un ago calamitato oscillante frena il suo movimento per la sola presenza, al di sotto di esso, di un disco di rame immobile. Infatti, l'ago provoca, con le sue oscillazioni, la nascita di correnti elettriche *indotte* nel disco di rame, le quali correnti reagiscono sull'ago, opponendosi al suo movimento. Questo fenomeno, che si spiega col principio della conservazione dell'energia, sfuggì ad Ampère e si rivelò più tardi a Faraday, a cui si deve, infatti, la scoperta del *campo* elettrico o magnetico.

(Il campo è una proprietà dell'ambiente, o mezzo, in cui si trova il corpo studiato).

Dopo il 1825 egli continua le sue ricerche, se non che la parte più feconda della sua esistenza è finita. Negli ultimi anni egli fu ispettore generale dell'insegnamento pubblico; ma continuamente immerso nelle sue meditazioni, non sembra riuscisse un funzionario esemplare per diligenza verso i suoi doveri d'ufficio.

Morì a Marsiglia nel 1836, tornando da uno dei suoi viaggi d'ispezione. Nessuno comprese allora che cosa avessero perduto con Ampère la scienza e la Francia; ma la tecnica industriale moderna era nata dai sogni di un timido uomo di scienza.

E. Fabietti

Come funzionano le cellule fotoelettriche

Sotto la denominazione generale di cellule fotoelettriche si confondono comunemente apparecchi che funzionano in base a principî molto diversi e che hanno in comune soltanto il fatto di impiegare i cambiamenti che si manifestano talora nelle proprietà elettriche di certi corpi, quando siano colpiti da radiazioni luminose.

Osserviamo, intanto, che questi fenomeni si sono osservati non solo con i solidi, ma anche con i gas e che le radiazioni luminose non sono le sole a provocarli. Raggi infrarossi, ultravioletti ed anche raggi X danno origine, in corpi determinati, ad effetti fotoelettrici.

I più importanti di questi fenomeni elettrici, dal punto di vista pratico, sono di tre specie: prima di tutto, l'effetto fotoelettrico propriamente detto consiste in una emissione di elettroni da parte della superficie del corpo sul quale cadono le radiazioni luminose. Le cellule fotoelettriche attualmente più usate, ad es., per il cinema parlante, sono di questa specie. Consistono essenzialmente in una ampolla di vetro, contenente una sostanza fotosensibile, che fa l'ufficio di catodo ed è posta o direttamete sul vetro, o su un supporto metallico. Un altro elettrodo che serva da anodo capta gli elettroni emessi dal catodo. L'ampolla di vetro può esser vuota, o ripiena di un gas inerte.

In secondo luogo, può variare la conducibilità elettrica della sostanza. Il tipo di questo genere di cellula è la cellula al selenio, che offre al passaggio della corrente una resistenza molto più elevata nell'oscurità che non quando è illuminata. Il selenio non è il solo corpo che possieda questa proprietà; in America si usa allo stesso scopo anche un composto di tallio, d'ossigeno e di zolfo, conosciuto col nome di Thalofido.

Infine, quanto alla terza specie di effetto fotoelettrico, l'effetto Becquerel, ne daremo un esempio. Se immergiamo un elettrodo ricoperto di ossido di rame in una soluzione diluita di un sale come il cloruro di potassio, la forza elettromotrice a contatto dell'elettrodo e della soluzione varia coll'illuminazione dell'elettrodo. Queste cellule « fotolitiche » presentano vari vantaggi e, in particolare, possono fare a meno di una sorgente di corrente esterna.

La scoperta dell'effetto fotoelettrico deve essere attribuita ad Hetrz, il quale nel 1887 osservò che la scarica ad alta tensione passava più facilmente fra due elettrodi metallici quand'essi sono colpiti da raggi violetti che nell'oscurità. Nel 1889, Elster e Geitel scoprirono che i metalli alcalini ricevendo la luce maturale emettono elettroni, cioè elettricità, e già nel 1912 le principali proprietà delle cellule fotoelettriche erano perfettamente conosciute. Ciò che ancora mancava e che soltanto lo sviluppo della radio ha dato, è il modo di amplificare le debolissime correnti fotoelettriche, le quali non superano una frazione di microampère. La valvola a tre elettrodi è alla base dello sviluppo delle cellule fotoelettriche.

L'Accumulatore Boissier

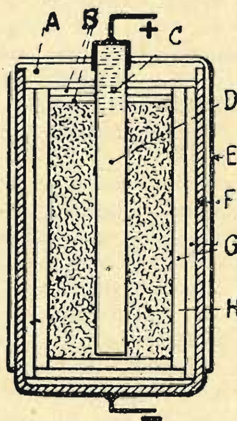
E' un nuovo tipo di accumulatore che il chimico Francesco Boissier ha studiato per avere un apparecchio leggero e robusto e di buon rendimento. Le esperienze fatte finora con esso, — scrive *L'elettrotecnica pratica* — danno modo di sperare in un non lontano tempo di raggiungere risultati pratici assai incoraggianti. Questo nuovo accumulatore non comporta liquido libero, perciò può essere chiuso ermeticamente. Generalmente un elemento di accumulatore si compone di due *elettrodi* e di un liquido chiamato *elettrolito*. Durante la scarica, l'elettrolito si decompone ed i suoi elementi si combinano con gli elettrodi; durante la carica, invece, l'elettrolito si ricostituisce. Così, un accumulatore non è altro che un trasformatore di energia chimica in energia elettrica e viceversa.

Il nuovo accumulatore ha la forma esterna di una pila a secco, cilindrica: al centro di un estremo sporge l'elettrodo positivo, costituito da un bastone di carbone (fig. 1), che è immerso in una massa di polvere di carbone o altro agglomerato molto poroso. Questa massa è contenuta dentro un vaso cilindrico formato di cellulosa, indi attorno a questa vi è una fodera di zinco (che è il polo negativo) chiusa entro una guaina isolante. Come elettrolito nella massa di carbone è lo joduro di zinco, il quale così è completamente immobilizzato e non dà luogo a svolgimento di gas.

In quanto al funzionamento di questo apparecchio, si ha che durante la carica lo joduro di zinco si decompone in zinco, che si deposita sul catodo, e in *jodio*, che si dirige versoso l'anodo. Una parte di questo jodio si scioglie nell'elettrolito, e l'altra parte è assorbita dalla polvere di carbone o dall'agglomerato speciale che circonda il bastoncino di carbone.

Durante la *scarica*, invece, l'ioduro di zinco si riforma integralmente.

All'attivo di questo nuovo accumulatore bisogna aggiungere la possibilità di lasciarlo scaricare completamente, senza nessun inconveniente, all'opposto degli accumulatori



Accumulatore Boissier. — (A. coperchio di paraffina - B, dischi di cellulosa - C, estremo del carbone paraffinato - D, bastone di carbone - E, guaina isolante generale - F, vaso di zinco - G, diaframma di cellulosa - H, agglomerato poroso.

al piombo, che si zolfatano e diventano subito inutilizzabili. Inoltre l'accumulatore a jodio non teme la sovraccarica, a meno che non sia troppo spinta, il che provocherebbe una elevazione di temperatura dannosa per l'apparecchio. La scarica, poi, può essere rapidissima, senza nuocere all'elemento, e un accumulatore all'jodio di 15 ampère-ora di capacità (che può, cioè, fornire 1,5 ampere per 10 ore) può anche dare una corrente di 80-100 ampère per 6-8 minuti, mentre con l'accumulatore a piombo ciò sarebbe addirittura fatale. Si capisce così che un motore di avviamento per automobile, che esige una forte intensità durante un tempo assai breve, avrà bisogno di una batteria all'jodio non molto grande.

L'accumulatore all'jodio possiede una capacità di 1 ampère-ora per 52 grammi, mentre l'accumulatore a piombo pesa per la stessa capacità, 100-150 grammi! Il suo peso è, dunque, almeno due volte inferiore. Tuttavia, siccome il nuovo accumulatore non dà che 1,2 volt per elemento, invece dei 2 volt dell'elemento al piombo, la differenza di peso in confronto con l'elemento al piombo diventa, dal punto di vista dell'energia, assai meno considerevole (23 watt-ora per kg. per l'elemento al piombo). Le esperienze attualmente in corso lasciano, però, sperare un nuovo miglioramento dal punto di vista della leggerezza, in modo da ottenere 50-70 watt-ora per kg., in modo che — in definitiva — il peso totale dell'accumulatore a jodio sarebbe tre volte minore di quello dell'accumulatore a piombo.

Questo vantaggio, aggiunto a quelli di cui abbiamo parlato sopra (robustezza, inutilità di manutenzione, ecc.) compensano largamente il prezzo di fabbricazione più elevato del nuovo accumulatore (prezzo maggiore di quello dell'accumulatore a piombo, ma minore di quello dell'accumulatore al ferro-nikel).

La debole tensione di ognuno degli elementi dell'accumulatore a jodio fa sì che è naturalmente necessario un maggior numero di elementi, donde un maggiore volume. Tuttavia, la possibilità di ottenere un regime di scarica *rapido* attenua questo inconveniente. Per contro, la leggerezza e l'ermeticità del nuovo accumulatore lo rendono adatto in modo particolare per le batterie trasportabili (aeroplani, automobili, radio, lampadine portatili).

Si tratta, quindi, di un nuovo accumulatore, molto più leggero di tutti quelli che esistono attualmente e che non ha bisogno di alcuna manutenzione.

Per ogni *cambiamento di indirizzo* inviare *una lira* all'Amministrazione de *LA RADIO* - Corso Italia, 17 - Milano

UN UTILE ISTRUMENTO

La lampada al neon si trova in commercio sotto varie forme: il tipo più utile per i nostri scopi è quello da illuminazione, usato normalmente come lampada da notte e per altri usi per cui è necessaria una luce poco intensa. Il prezzo di questo tipo di lampada al neon è assai modesto, oltre a ciò essa è alimentabile anche con corrente di 200 Volta e più. La lampadina non s'accende però con una tensione inferiore ai 110 Volta: perciò non è possibile usarla quando

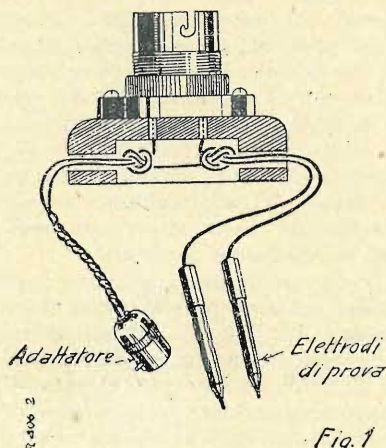


Fig. 1

la tensione della rete di illuminazione è inferiore a questo valore.

Questo tipo di lampada ha due elettrodi: uno è un disco di un paio di centimetri di diametro, l'altro è una piccola spirale di filo.

La lampada è montata su di un comune innesto, il quale contiene normalmente resistenze di alto valore in serie con la lampada: tali resistenze servono a limitare l'intensità della corrente. La lampada si può trovare anche senza resistenze, ma se in tali condizioni viene collegata direttamente alla rete luce, l'intensità della corrente raggiunge un valore così alto, che ne possono derivare danni serî. Insomma, il tipo « standard » è più sicuro, ma il tipo senza resistenze è più adatto a scopi di misura.

Per il nostro strumento, oltre alla lampada al neon e il supporto per questa lampada, occorre una certa quantità di filo flessibile, un innesto da adattarsi alla rete di illuminazione, e due elettrodi a punta, con manico isolante.

La disposizione dei circuiti è chiaramente indicata dalle figure annesse. Occorre lasciare una lunghezza di filo sufficente, per non trovarsi poi qualche volta in condizione da non poter usare l'apparecchio perchè i fili sono troppo brevi.

Ai due morsetti dell'innesto alla rete luce si collegano i due elettrodi per mezzo di due fili conduttori flessibili: uno di questi due conduttori è interrotto, e vi è inserito il supporto per la lampada al neon.

Per provare la continuità d'un circuito in uno dei suoi componenti, si appoggiano i due elettrodi ai morsetti o ai terminali di questo componente.

Se il circuito che si prova presenta una resistenza piccola, la lampada si illumina di luce splendente e piena: se invece il circuito presenta un'alta resistenza, si illumina soltanto una parte degli elettrodi interni della valvola. Se, invece, vi è una soluzione di continuità nel circuito, la lampada non si accenderà affatto: usando corrente alternata, come quella generalmente fornita dalla rete luce, può accadere talvolta che la lampadina si illumini un po' anche senza una connessione diretta, perchè tra i due estremi del circuito interrotto che si misura esiste un accoppiamento capacitivo.

Operando in modo simile, si può verificare l'isolamento tra i varî avvolgimenti di un trasformatore, o tra un circuito e la terra: in tal modo

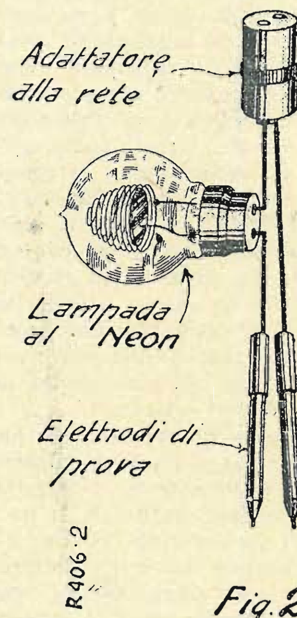


Fig. 2

pure si possono misurare le qualità isolanti di supporti per valvole, interruttori, ecc.

L'apparecchio può essere usato per una misurazione approssimativa delle resistenze: quando la lampadina, inserita in un circuito, si accende con quella data intensità luminosa, si cerca di ricordare tale intensità, e di riprodurla inserendo invece, resistenze note. La resistenza del circuito da misurarsi sarà all'incirca uguale alla resistenza nota, la cui inserzione produce nella lampada una

luminescenza all'incirca eguale a quella prodotta col circuito ignoto.

Con una certa pratica, del resto, si può, giudicando esclusivamente a prima vista dall'intensità luminosa, stimare se una resistenza ignota è dell'ordine di 1 megaohm o di 2 megaohm.

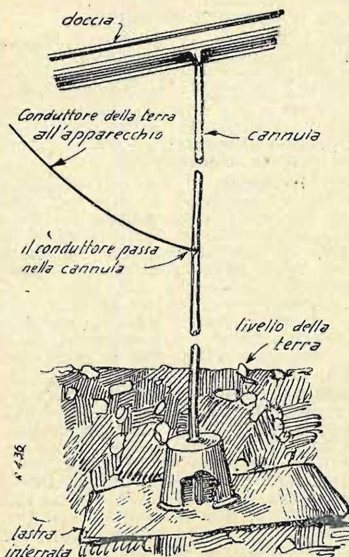
La lampada al neon funziona in modo soddisfacente tanto in corrente continua che in corrente alternata. Occorre, però, avvertire che nel caso di corrente continua, è necessario fare attenzione a che le connessioni della polarità siano disposte in modo da dare la massima luminiscenza: queste connessioni debbono essere sempre mantenute nello stesso senso, per evitare errori di apprezzamento visivo. Usando, invece, corrente alternata, ricordare che basta una capacità di 0,0001 microfarad, perchè la corrente che vi passa sia sufficente per accendere la lampadina. Usando invece corrente alternata, è possibile misurare all'ingrosso la capacità dei condensatori, ricorrendo allo stesso metodo empirico usato per le resistenze.

consigli utili

PER L'EFFICIENZA DELLA PRESA DI TERRA

La presa di terra non basta farla ottima, occorre mantenerla in ottime condizioni, di cui la prima è l'umidità. Chi ha un giardino o comunque un pezzetto di terreno in cui ha interrato il materiale di presa, potrà facilmente non solo mantenerne l'efficacia, ma aumentarla grandemente col semplice sistema figurato nello schizzo.

Si pratica un forellino del diametro di qualche millimetro nella doccia in

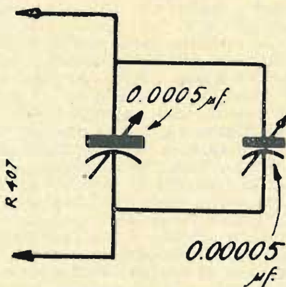


posizione prospicente la presa di terra, vi si fissa, stagnando, se necessario, l'estremità d'un becco da imbuto, al quale si fissa una cannula di gomma di lunghezza sufficiente per arrivare al materiale interrato. Ad altezza adeguata si fa passare nella cannula il conduttore della presa di terra che va fissato al materiale interrato. Cura di far passare la cannula contenente il filo attraverso il foro d'un qualsiasi vaso da fiori capovolto, che verrà posto, a fissaggio compiuto, sulla lastra, come mostra la figura.

Questo sistema, oltre ad assicurare un eccellente riparo al conduttore nel tratto interrato, gli darà un continuo scolo di acqua piovana, che anche in caso di poca pioggia raggiungerà automaticamente la profondità del suolo a cui una buona terra deve avere la sua presa e che difficilmente un qualsiasi acquazzone od annaffiatura basterebbe a bagnare.

DESIDERATE UN ACCORDO PERFETTO?

Anche senza il quadrante a demoltiplica potrete ottenerlo, aggiungendo al regolatore di controllo un altro



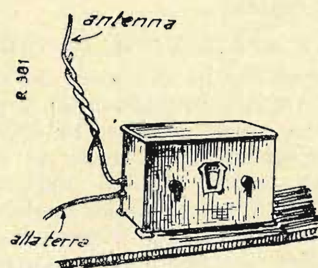
piccolo condensatore di 0,00005 mFD connesso in parallelo come mostra la figura. Lasciate semiaperto il condensatore piccolo e portate il regolatore di controllo più vicino possibile alla stazione desiderata, quindi completate l'accordo manovrando il condensatore piccolo.

Dato che le due capacità sono rispettivamenet di 0,0005 e di 0,00005 mFD, uno spostamento di 10° sul piccolo condensatore equivarrà ad un spostamento di 1° sul grande, dando perciò un rapporto di 10 a 1.

Si abbia cura di tenere 0,0005 mfd le connessioni corte.

IL MEZZO PIU' SEMPLICE PER OTTENERE UNA BUONA SELETTIVITA'

Per quanto a malincuore, pure molti di noi siamo obbligati a volte a ricorrere all'espediente d'inserire un piccolo condensatore in un conduttore d'aereo, per ottenere una certa selettività temporanea. Però, la selettività ottenuta con questo mezzo va naturalmente a spese della portata.



Molti lettori sanno che si può improvvisare un piccolo condensatore attorcigliando della treccia flessibile. Così, un condensatore d'aereo può esser costruito in un attimo, tagliando il filo conduttore, se isolato, e attorcigliando assieme le due estremità per una lunghezza da 25 a 30 centimetri, come si vede dalla nostra figura. Maggiore è il tratto di filo attorto, e maggiore è la capacità del condensatore formato dai due fili.

la Radio nel mondo

AFFARI D'ORO

Si hanno altri dati sugli affari conclusi dalle ditte espositrici alla recente grande Mostra di Radio all'Olimpia di Londra. Furono ordinati 1.250.000 apparecchi riceventi, 13 milioni di batterie di pile e accumulatori; 3.500.000 valvole e 7.500.000 pezzi staccati. Totale: 50.000.000 di lire sterline, al corso d'oggi (60), 3 miliardi di lire italiane.

RADIO - RICEVITORE AUTOMATICO

Una fabbrica tedesca lancia un radio-ricevitore automatico, che funziona quando vi si introduce una moneta di 10 pfennig (circa 45 centesimi) e continua a fare il dover suo per un'ora. L'apparecchio viene così pagato progressivamente dall'acquirente, e il costruttore pensa a far ritirare — a distanze regolari di tempo — il contenuto dell'apparecchio, finchè l'utente ne abbia finito di pagare il prezzo. Dopo di che l'apparecchio è suo.

LA NAZIONALIZZAZIONE DELLA RADIO IN SVEZIA?

L'idea della nazionalizzazione della Radio fa progressi rapidissimi. In Francia essa è cosa recentissima. Ora il Governo svedese, dopo la discussione in Parlamento di una proposta analoga, ha indetto un'inchiesta sulla situazione della Radio nel paese. La Commissione di ciò incaricata presenterà le proprie conclusioni su ogni aspetto del problema, e in base ad

esse il Parlamento esaminerà la convenienza o meno di nazionalizzare la radiodiffusione.

NUOVE STAZIONI AL CANADA'

E' noto che in una parte del Canadà (America Settentrionale) la popolazione parla francese. In questa zona specialmente si lavora ad impiantare nuove stazioni radio-trasmittenti. Una di queste sorgerà a Quebec ed altre due a Chicontimi, sul Lago San Giovanni e a New Carlisle (Penisola Gaspa). I Canadesi di lingua inglese, che da prima trovarono esagerata la parte fatta alla radiodiffusione francese, hanno rinunziato alla loro opposizione.

LA RADIO DANESE

Si sa che la Danimarca ha la maggior densità radiofonica del mondo (15% degli abitanti). Sebbene la radio sia colà nazionalizzata, essa è diretta con criteri di cultura internazionale e d'imparzialità verso tutte le tendenze del pensiero moderno. Shakespeare, Molière, Schiller, Calderon, Holberg, Andersen appariscono sul programma delle trasmissioni prossime. Inoltre, la radio statale trasmetterà, a giorni fissi, serie di conferenze sull'America d'oggi, sulla Cooperazione, sui problemi di razza, su « Democrazia e Dittatura » e una serie di sei conferenze sulle dottrine economiche marxiste. Nella serie « Democrazia e Dittatura » una conferenza verrà dedicata allo Stato Corporativo e altre esporranno obiettivamente le tre forme di organizzazione statale fra le quali il mondo deve scegliere: liberalismo, fascismo, sovietismo.

La radio danese, pur essendo statizzata, è diretta da un Consiglio composto di 15 membri: 2 rappresentanti del Ministero dei Lavori Pubblici, 2 del Ministero dell'Istruzione, 2 della Stampa, 2 del Parlamento e 6 rappresentanti le Associazioni dei radio uditori. Ovunque gli uditori non rappresentati nel governo della radio-diffusione.

ALCUNE CIFRE

Secondo le ultime statistiche, ecco il numero dei radiouditori di alcuni paesi d'Europa:

Inghilterra, 5.576.500 (36.500 licenze gratuite in favore dei ciechi); Germania 4.553.000 (536.000 licenze gratuite); Belgio 392.000 (9000 gratuite); Svizzera 261.000; Austria 484.000 (2.000 gratuite); Ungheria 318.500; Ceco-slovacchia 573.700 (3.400 gratuite); Romania 104.400; Danimarca 514.280 (21 mila gratuite); Norvegia 132.600.

Non sarebbe male che l'*Eiar* ci facesse conoscere periodicamente il numero dei radio-utenti italiani.

domande...
.. e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5. Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20.

CONSTATAZIONI

Seguendo settimanalmente le vostre pregiate pubblicazioni mi costrui l'Economico descritto nel n. 47 de **La Radio**.

Sono lieto di comunicarvi che il piccolo apparecchio va bene e il tono di voce è realmente pregevole

Cesare Bassi - Milano

Avevo già costruito il Selectofono descritto nel numero 21 de **La Radio** del 5 febbraio u. s., con molta soddisfazione ed ora ho appunto finito il montaggio del **Cristallofono** (53) del 17 settembre u. s.) e posso assicurarvi che non mi sarei aspettato un risultato così buono.

Mi permetto perciò di ringraziarvi sentitamente.

Abbonato 6024

RISPOSTE

A. Castelnuovo - Roma. — Per applicare una valvola amplificatrice di B.F. alla **Negadina**, basta mettere il primario del trasformatore di B.F. al posto dell'attuale cuffia. Il secondario sarà invece collegato con un estremo alla griglia della valvola amplificatrice e con l'altro estremo al negativo di una piletta di griglia. Il positivo di questa piletta sarà collegato con il negativo del filamento. I due piedini del filamento della valvola saranno direttamente collegati rispettivamente al negativo ed al positivo della batteria di accensione, senza intercalarvi alcun reostato. La placca della valvola amplificatrice sarà collegata con un estremo della cuffia o dell'altoparlante, mentrechè l'altro estremo di questa cuffia sarà collegato al positivo dell'anodica. La batteria anodica per la valvola amplificatrice si comporrà di un determinato numero di pilette aggiunte alle attuali formanti l'anodica della bigriglia. I migliori risultati saranno ottenuti usando 150 Volta di anodica e 15 Volta di negativo di griglia. Usando una tensione anodica di 100 Volta userà una piletta di griglia di 9 Volta. Questi dati si riferiscono alla valvola B 406, che Lei possiede.

A. Fraccaroli - Milano. — Lo schema pubblicato a pagina 99 del **Corso pratico di Radiofonia** del Montani non si riferisce ad un amplificatore, ma a un ricevitore completo a 2 bigriglie, delle quali la prima in Negadina. Detto ricevitore non è, nella maggior parte dei casi, sufficiente per poter realizzare una radio-valigetta. Per avere uno schema è necessario inviare L. 20.

Firenze N. 7456. — Per alimentare i filamenti in alternata delle valvole della **Pentodina** basta connettere in parallelo ai filamenti delle due valvole gli estremi del secondario da 4 Volta del trasformatorino di alimentazione. La presa centrale di questo secondario verrà connessa al negativo della batteria anodica (e quindi tutte le parti attualmente collegate con il negativo del filamento, esclusi naturalmente i filamenti delle valvole) attraverso una resistenza di polarizzazione di 1000 Ohm, in parallelo alla quale verrà posto un condensatore di blocco da un mFD. Il catodo della rivelatrice, che dovrà essere a riscaldamento indiretto, unitamente alla resistenza di griglia da 2 megaohm della rivelatrice ed alla resistenza di griglia da 0,5 megaohm del pentodo finale, verranno tutti connessi al negativo dell'anodica. Nessun'altra variante dovrà essere eseguita al circuito, poichè il pentodo finale rimarrà lo stesso, e cioè a riscaldamento diretto. Come pentodo finale può usare la Philips C 443 e come rivelatrice la E 442 S. Migliori risultati però li otterrà usando come rivelatrice il nuovo pentodo Philips E 446, il quale ha gli stessi identici attacchi della E 442 S.

Un assiduo lettore catanese. — Può benissimo costruire qualsiasi apparecchio radiofonico per uso personale, ma non può venderlo senza la regolare autorizzazione di costruzione, la quale deve essere rilasciata dal Ministero delle Comunicazioni, pagando la relativa tassa annuale di Lire 500. La preveniamo che è assai difficile poter ottenere la licenza di costruzione.

Abb. U. B. — Volendo costruire gli avvolgimenti del trasformatore di A.F. del **Triovox** con filo da 0,4 due c.c. e tubo da 40 mm., Ella avvolgerà 95 spire per entrambi i secondari e 32 spire per la reazione. Il primario rimarrà sempre di 30 spire. Le distanze tra i vari avvolgimenti rimarranno le stesse di quelle prescritte nel **Triovox.**

B. Passeri - S. Giovanni Valdarno. — Non è assolutamente possibile aumentare la selettività del Suo ricevitore senza ricorrere ad un filtro di banda, e ciò per le ragioni che abbiamo più volte spiegate. Il fischio di interferenza che Lei nota specialmente nella Stazione di Milano è raramente eliminabile anche possedendo un'ottima **Supereterodina**, poichè le Stazioni interferenti che provocano il detto fischio si trovano a meno di 10 chilocicli di distanza.

Chetry - Taranto. — Avendo il **Musagete III**, la migliore delle soluzioni sarebbe quella di ricorrere ad un adattatore, purchè sia ben costruito. L'apparecchio **Ondina II** va bene, ma è un apparecchio completamente separato, nel quale occorre usare un proprio altoparlante elettro-dinamico ed una propria alimentazione.

V. Prini - Roma. — Non è consigliabile usare valvole bigriglia in A.F. per apparecchio ad onde corte, poichè la troppo forte capacità interna degli elettrodi impedirebbe la stabilizzazione del circuito nei riguardi degli effetti reattivi. Se desidera mettere una valvola in A.F. con le onde corte, è necessario ricorrere ad una schermata o meglio ancora ad un pentodo di A.F. D'altra parte i condensatori da 380 mmF. non sono adatti per le onde corte.

Geom. R. Dotto - Torino. — Può benissimo aggiungere al **Bitriodo** la valvola B 443 come finale. In tal caso però sarebbe molto più consigliabile usare l'accoppiamento a resistenza-capacità tra la rivelatrice e la prima B.F. mettendo il trasformatore tra la prima B.F. e la valvola finale. Per aggiungere una valvola in A.F. è bene usare una schermata. Non possiamo dirLe qui la maniera di eseguire le connessioni, poichè occorre il relativo schema. Per avere lo schema si attenga alle precise norme della consulenza.

PICCOLI ANNUNZI

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de LA RADIO. Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

VENDESI ottimo feltro eliminante locale. Luciano Cerri - Vigna Nuova 3. Firenze.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista, rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.
Aiutaci lettore a renderla tale!

AMICO LETTORE,

leggi qui a fianco l'offerta eccezionale che facciamo a coloro che si abbonano entro il 15 Dicembre p. v. e ti convincerai che la quota d'associazione è tre volte rimborsata.

Approfittane subito!

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio
Corso Italia, 17 - MILANO

Addì .... *19* ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data dell'Ufficio accettante

N. ....
del Bollettario **ch** 9.

Vedi a tergo la causale (*facoltativa*) e la dichiarazione di allibramento

---

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino per un versamento di L. ....

Lire ....
(in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio
Corso Italia, 17 - MILANO

Firma del versante

Addì .... *19* ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti

Bollo e data dell'Ufficio accettante

Tassa di L.

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Mod. **ch** n. 8

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Ricevuta di un versamento

di L. ....

Lire ....
(in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio
Corso Italia, 17 – MILANO

Addì .... *19* ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'Ufficio accettante

Amico Lettore,

hai un apparecchio? *La Radio* t'insegna a salvaguardarlo; non hai un apparecchio? *La Radio* t'insegna a costruirlo e a mantenerlo in perfetta efficienza; il tuo apparecchio non ti soddisfa? *La Radio* t'insegna a trasformarlo, migliorarlo. Abbonati a *La Radio*.

LETTORE CARISSIMO, se apprezzi la nostra fatica non solo materiale di compilazione e volgarizzazione, ma anche ideale per una efficace unione dei radioamatori italiani, che da queste colonne acquistano la voce necessaria a difendere i propri diritti per il progresso della radiofonia nazionale, dai prova di solidarietà, ABBONANDOTI!

Condizioni di abbonamento a

LA RADIO

L'abbonamento annuo costa L. 17,50 e dà diritto, oltre che ai 52 fascicoli settimanali, ai *numeri speciali*, ad un *piccolo annuncio gratuito* di 12 parole, allo sconto del 50 % sull'acquisto degli schemi, a quello del 10 % sull'acquisto delle edizioni di radiotecnica, italiane ed estere, a sconti vari sugli acquisti delle scatole di montaggio e del materiale radiofonico, valvole comprese, ecc. ecc.

* * *

L'abbonamento a *l'antenna*, che esce quindicinalmente in 40 pagine costa L. 20 all'anno e dà diritto agli stessi vantaggi (sconti ecc.) offerti da *La Radio*. **Abbonamento speciale per un anno a *l'antenna* e a *La Radio*, L. 35.**

Per l'offerta speciale leggere attentamente alla seconda pagina di copertina.

Avvertenze.

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicati all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente **modulo, debitamente completata e firmata.**

Spett. Amministrazione,

invio L. ....

per abbonamento a LA RADIO — *opp.*

per abbonamento cumulativo a l'antenna

ed a LA RADIO — *da indirizzare al*

....

....

Via ....

Città ....

Provincia ....

ABBONAMENTO NUOVO *oppure*

RINNOVO *del N.* ....

Parte riservata all'ufficio dei conti

N.......... *dell'operazione*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Direttore dell'Ufficio

....